

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-081018

(43)Date of publication of application : 28.03.1997

(51)Int.Cl.

G03G 21/20

G03G 15/20

(21)Application number : 07-236947 (71)Applicant : RICOH CO LTD

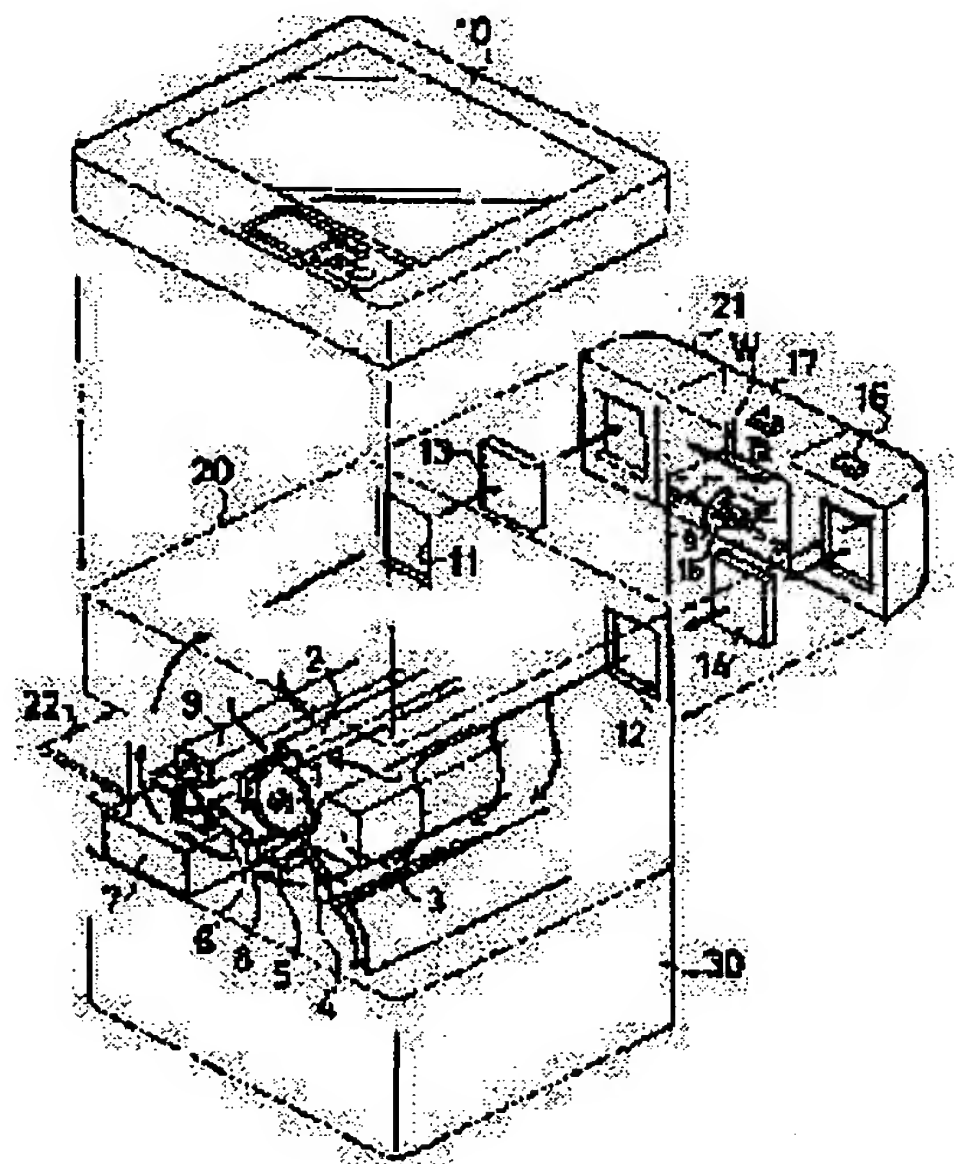
(22)Date of filing : 14.09.1995 (72)Inventor : WATANABE SHIGERU  
TAKECHI RYUTA  
SAITO HIROSHI  
UCHIDA TOSHIYUKI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device capable of preventing the deterioration in an image and maintaining high image quality by preventing fluctuation in humidity due to the external environment and keeping the humidity in the device uniform.

**SOLUTION:** A copying machine body part 20 is constituted as a nearly closed space, and a humidity adjusting unit 21 is loaded on the rear of the main body part 20. The in-machine humidity is measured by a humidity sensor 16, in the case the in-machine humidity is beyond the extent of the optimum humidity (40 to 60%RH), the in machine air is recirculated by fans 13 and 14 so as to dehumidify, or humidify by a dehumidifying heater 17, or a humidifying heater 19. At this time, in the case a difference between the in-machine humidity and the optimum extent is  $\leq 20\%$ , the humidity is adjusted in a state where the fans 13 and 14 are operated at a low speed. On the other hand, in the case the humidity difference is  $\geq 20\%$ , the humidity is adjusted in a state where the fan is operated at a high speed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.04.2001

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3352573

[Date of registration]

20.09.2002

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開平9-81018

(43)公開日 平成9年(1997)3月28日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/20			G 0 3 G 21/00	5 3 4
15/20	1 0 9		15/20	1 0 9

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 7 頁)

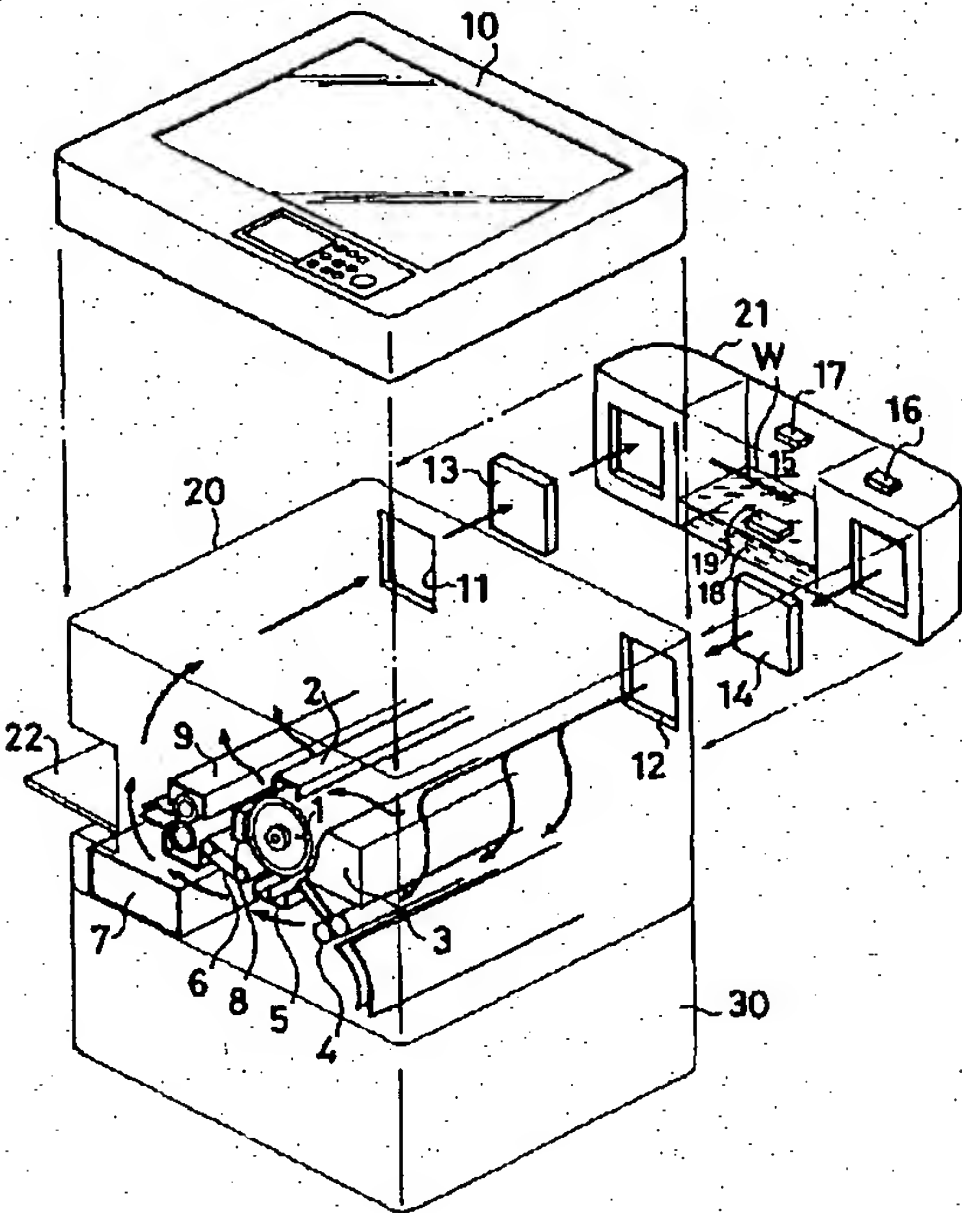
(21)出願番号	特願平7-236947	(71)出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	平成7年(1995)9月14日	(72)発明者	渡邊 滋 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72)発明者	武市 隆太 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72)発明者	斉藤 洋 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(74)代理人	弁理士 伊藤 武久 (外1名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 外部環境による湿度変動等を防いで均一な機内湿度を保つことにより、画像の劣化を防いで高画質を維持することのできる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 複写機本体部20を略閉鎖空間として構成し、その背面に湿度調節ユニット21を装着する。そして、湿度センサ16により機内湿度の測定を行い、最適湿度(40~60%RH)の範囲外の場合は、ファン13、14により機内空気を還流させて除湿用ヒータ17又は加湿用ヒータ19により除湿又は加湿を行う。その際、機内湿度と最適範囲との差が20%以内のときはファン13、14の速度が小の状態で調湿を行う。一方、湿度差が20%以上のときは、ファン速度が大の状態で調湿を行う。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 装置内主要部が略閉鎖空間として構成され、該装置内の空気を循環させる機内空気循環手段と、該装置内の湿度を検出する湿度検出手段と、前記機内空気循環手段により装置内を循環する空気を加湿及び除湿する湿度調節手段とを備え、前記湿度検出手段により検出された機内湿度と所定の最適湿度とを比較し、該湿度差がある場合に前記湿度調節手段により装置内の湿度を調節することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記湿度検出手段により検出された機内湿度と前記最適湿度との湿度差に応じて前記機内空気循環手段の送風量を制御することを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 定着装置の ON/OFF に同期して前記機内空気循環手段を駆動して前記湿度調節手段により装置内の湿度を調節することを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 画像情報を蓄積する記憶手段を有し、画像出力信号に応じて前記湿度検出手段により機内湿度の検出を行い、該検出湿度と前記最適湿度との差がある場合には画像情報を前記記憶手段に蓄積し、前記機内空気循環手段を駆動して前記湿度調節手段により装置内の湿度を調節した後で前記記憶手段から画像情報を出力して画像形成を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 ウィークリータイマー機能を有し、該タイマー機能による装置電源投入に際し、前記湿度検出手段により機内湿度の検出を行い、該検出湿度と前記最適湿度との差がある場合には前記機内空気循環手段を駆動して前記湿度調節手段により装置内の湿度を調節することを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式の複写機、プリンタ等の画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】電子写真方式を利用した画像形成装置では、感光体を帯電させるために、帯電チャージャ或いは帯電ローラを使用することが多い。前者の帯電チャージャは、コロナ放電を利用するものであり、小径の金属ワイヤに高電圧を印加し、ワイヤの回りの空気をイオン化させることによって放電を行っている。この方式の帯電チャージャではワイヤの表面が均一であることが必要とされ、傷や汚れ等によりワイヤ表面が均一でない場合には一部が放電ムラとなり、感光体上に帯電不良として転化され異常画像が発生してしまう。例えばネガ・ポジ現像を用いたものでは、本来白地である部分に黒筋が発生したりする。このような異常現象は経時的なワイヤ汚れ等により起こることが多い。このワイヤ汚れを起こす物質は機内に浮遊するトナーやダストであったり、放電時に

2

発生するオゾンによる各種化合物であったりする。ワイヤ汚れ発生の原因の一つは、機内の冷却等のためにファン等により機外から機内へ流入させた空気中に含まれるダストがコロナ放電器によりワイヤに引き寄せられて付着するからである。

【0003】感光体の帯電不良は特に低湿度環境で起こりやすく、湿度が高い場合には問題とならないことが多い。また、電子写真方式では帯電に限らず、現像、転写、分離、クリーニング等においても、湿度によりその性能が変動するので、湿度は一定であることが望ましい。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、通常、画像形成装置においては、作像プロセスでオゾンが、定着ユニットから熱及び水蒸気が、或いは電装系から熱が夫々発生する。これら熱及び水蒸気やオゾンを機内に残しておいた場合には、異常画像が発生したり装置が正常動作せず、最悪の場合は装置破壊につながることもある。よって、一般的には送風（排気）ファンを使用し

て、熱及び水蒸気等を機外に排出している。  
【0005】しかし、送風（排気）ファンを使用して熱及び水蒸気等を機外に排出することは、機内に外部の空気を取り込むことになる。その場合、装置が設置された環境の影響を大きく受けることになる。特に、装置が設置された環境において加湿器等が使用されていた場合、加湿器から出される水蒸気の量や、加湿器の設置の仕方などによって画像形成装置内の湿度が変動したり、加湿に用いる水道水に含まれる塩素系の物質が気化されて画像形成装置内に侵入したり、或いは、埃の多い環境ではその埃等が画像形成装置内に流入して装置の機能を低下させる。特に帯電チャージャのコロナワイヤに空気中の塵や化合物が付着した場合には、画像劣化などを生じるという問題があった。

【0006】本発明は、従来の画像形成装置における上述の問題を解決し、外部環境による湿度変動等を防いで均一な機内湿度を保つことにより、画像の劣化を防いで高画質を維持することのできる画像形成装置を提供することを課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、装置内主要部が略閉鎖空間として構成され、該装置内の空気を循環させる機内空気循環手段と、該装置内の湿度を検出する湿度検出手段と、前記機内空気循環手段により装置内を循環する空気を加湿及び除湿する湿度調節手段とを備え、前記湿度検出手段により検出された機内湿度と所定の最適湿度とを比較し、該湿度差がある場合に前記湿度調節手段により装置内の湿度を調節することにより解決される。

【0008】また、前記湿度検出手段により検出された機内湿度と前記最適湿度との湿度差に応じて前記機内空



気循環手段の送風量を制御すると有利である。さらに、定着装置のON/OFFに同期して前記機内空気循環手段を駆動して前記湿度調節手段により装置内の湿度を調節すると有利である。

【0009】さらに、画像情報を蓄積する記憶手段を有し、画像出力信号に応じて前記湿度検出手段により機内湿度の検出を行い、該検出湿度と前記最適湿度との差がある場合には画像情報を前記記憶手段に蓄積し、前記機内空気循環手段を駆動して前記湿度調節手段により装置内の湿度を調節した後で前記記憶手段から画像情報を出力して画像形成を行うと有利である。

【0010】さらに、ウィークリタイマー機能を有し、該タイマー機能による装置電源投入に際し、前記湿度検出手段により機内湿度の検出を行い、該検出湿度と前記最適湿度との差がある場合には前記機内空気循環手段を駆動して前記湿度調節手段により装置内の湿度を調節すると有利である。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施例である電子写真複写機の概略構成を示す斜視図である。この図に示す複写機は、原稿読取部10、本体部20、給紙部30等により構成される。本体部20の背面には湿度調節ユニット21が装着されている。

【0012】原稿読取部10及び給紙部30の構成は、従来周知の複写機と同様であるので説明を省略する。複写機の本体部20において、ほぼ中央部に位置して感光体ドラム1が配設されている。その感光体ドラム1の周囲には、画像形成に必要な帯電チャージャ2、現像ユニット3、転写及び分離チャージャ5、クリーニングユニット8等が設けられている。また、これら作像手段の近傍には、給紙装置30からの記録紙をタイミングを取って送出するためのレジストローラ4や、感光体ドラム1から分離した記録紙を搬送する搬送ベルト6等が設けられている。搬送ベルト6の下流側には定着ユニット9が設けられ、その下方に電装系であるPSU (Power Supply Unit) 7が設置されている。本体部20の機内は略閉鎖空間として構成されている。但しその密閉は完全なものではなく、装置構成によっては隙間などから若干空気の流入・排出が行われることもある。

【0013】本体部20における画像形成動作について簡単に説明すると、帯電チャージャ2の放電により一様に帯電された感光体ドラム1には、原稿読取部10により読み取られた原稿画像が露光され、光学的に潜像が形成される。その潜像は、現像ユニット3により現像剤

(トナー)が付与されて可視化され、その顕像(トナー像)は、レジストローラ4から送出された記録紙上に転写チャージャ5の作用により転写される。トナー像が転写された記録紙は分離チャージャ5の作用により感光体ドラム1から分離され、搬送ベルト6により定着ユニ

ット9へと搬送される。定着ユニット9では記録紙へのトナー像の定着が行われ、その記録紙は本体側面のトレイ22に排出される。一方、トナー像転写後の感光体ドラム1は、クリーニングユニット8によりクリーニングされ、次の画像形成に備える。

【0014】ところで、前述したように、本体部20の背面には湿度調節ユニット21が装着されている。湿度調節ユニット21は、その中央部が加湿及び除湿装置として構成され、上部空間が空気流路15を形成し、その下部が貯水タンク18となっている。貯水タンク18内には精製水Wが溜められている。空気流路15である上部空間には除湿用ヒータ17がユニット壁に設置されている。また、貯水タンク18の底部には加湿用ヒータ19が設置されている。

【0015】ユニット21の両側部分、すなわち中央の加湿及び除湿装置の部分を含んだ両側部分は複写機本体部20との接続部となっており、本体部20の空気排出口11に対応する位置にファン13が配設され、空気流入口12に対応する位置にファン14が配設されている。ファン13は、複写機本体内の空気を湿度調節ユニット21へと送り、ファン14は、湿度調節ユニット21から複写機本体へと空気を送る。そして、湿度調節ユニット21の、図において右側の本体部20との接続部空間に位置して湿度センサ16が配置されている。なお、ユニットの両側部分と中央部の空気流路15の部分とは図示しない開口又は空気孔により連絡されている。そして、その開口又は空気孔の部分にオゾンフィルタ(図示せず)が配置される。

【0016】上記のように構成された本実施例の複写機において、本体部20内の空気はファン13により湿度調節ユニット21へと送られ、空気流路15を通過する。そしてその空気は、湿度センサ16により湿度が測定され、ファン14により再度本体部20内へと流入する。すなわち、本実施例においては、複写機本体20内の空気は機内で循環するように構成され、その循環の際に湿度調節ユニット21を通過するようになっている。図1には、複写機内を循環する空気の流れを太矢印にて示した。その空気循環の際に、コピー動作に伴って機内で発生した熱は発散され、オゾンは空気流路15の隔壁位置に設けられたオゾンフィルタにより分解され、画像形成への影響が抑制される。

【0017】本実施例においては、湿度センサ16が検出した湿度を予め決められた機内最適湿度(本実施例では40~60%RH:相対湿度)と比較し、検出湿度が最適湿度範囲外の場合は除湿又は加湿を行う。このとき、センサ16が検出した湿度と機内最適湿度との差が大きい場合は、ファン13及び14の回転数を上げて風量を増やすことにより、迅速に機内の湿度が所定の湿度範囲内となるようにする。除湿は空気流路15に設置された除湿用ヒータ17をONすることにより行われ、回

収された水は貯水タンク18に蓄えられる。また、加湿は貯水タンク18内に設置された加湿用ヒータ19をONすることにより行われ、除湿又は加湿された空気がファン14により本体部20内へと送られる。除湿及び加湿機構としては周知のものを使用することができる。

【0018】機内を循環する空気の湿度が最適範囲内に安定したら、ファン13及び14の回転数を減速し、通常速度に戻す。なお、湿度が最適範囲内のときにはファン13及び14を停止させるようにしても良い。湿度センサ16による湿度の監視やファン13及び14の制御は、図示しない複写機の制御手段により行うことができる。

【0019】本実施例における機内湿度の調整を図2に示すフローチャートにより説明すると、まず、湿度センサ16により機内湿度の測定を行う(ステップ1、以下ステップをSと略記する)。次に、検出された機内湿度が最適湿度(40~60%RH)の範囲内にあるか否かを判断する(S2)。湿度がこの範囲内であれば準備OKを出力(S6)してリターンし、次のコピー動作実行へと移行する。検出された機内湿度が最適湿度の範囲外の場合は、加湿又は除湿を行うが、その際、最適範囲から外れた湿度の程度に応じてファン13及び14の速度を制御する。すなわち、検出された機内湿度と最適範囲との湿度差が20%以上あるか否かを判断し(S3)、湿度差が20%以内のときはファン速度が小の状態で送風し調湿を行う(S4)。一方、湿度差が20%以上あるときは、ファン速度が大の状態で送風し調湿を行う(S5)。調湿を行い、機内湿度が最適範囲内となると、準備OKを出力(S6)してリターンしコピー動作へと移行する。

【0020】このようにして機内の湿度が一定範囲に保たれることと、また、機内空間が閉鎖空間として構成されていることにより、複写機が設置された外部の環境からの影響を最低限に抑え、部分的な異常画像の発生等を防いで良好な画像形成を維持することができる。

【0021】ところで、複写機本体20の機内湿度を一定範囲に保とうとして常に機内空気の還流を行う場合には、ファン13及び14が常に駆動されて調湿が行われることになる。そのため、かなりの電力を消費してしまう。一方、機内湿度が最適範囲内のときにファンを停止させて機内空気の還流を止めておいた場合には、コピー開始により定着ユニット9がONされると機内温度が急に上昇する。このとき、外気の湿度が低い場合は機内の湿度が急に低下してしまう。機内湿度が急に低下すると湿度検出の誤検知や帯電不良による画像異常などの不具合が発生することがある。

【0022】そこで、この様な電力消費の増大や機内湿度の急な低下による不具合を防ぐために、定着器(定着ユニット9)のON/OFFに同期してファンを駆動し湿度調節を行うことを、本発明の第2実施例として提案

する。

【0023】この実施例では、図示しない制御手段に定着ON信号が入ってくると同時に、ファン13及び14の駆動を開始して機内空気の還流を始める。本実施例では、定着ユニット9のプレヒートが開始されると同時に機内空気の還流も始まる構成になっており、機内空気が還流する際に湿度調節ユニット21に設けられた湿度センサ16により湿度の検出が行われる。検出される湿度が40~60%RHの最適範囲内に収まるようにファン13の回転数を制御する。すなわち、湿度センサ16により検出された機内湿度が40~60%RHの範囲外の場合は、ファン13及び14の回転数を上げて風量を増やし、加湿又は除湿した空気を送風することにより機内の湿度を一定にする。機内湿度が最適範囲に安定したらファンを停止又は減速する。加湿及び除湿に加湿用ヒータ19及び除湿用ヒータ17を用いること、又、除湿時に回収された水が貯水タンク18に蓄えられることは前記実施例と同様である。

【0024】本実施例においては、定着ユニット9が立ち上がったときには機内は一定の湿度に保たれ、外気や定着ユニット9の熱に影響されることなくコピー動作を行い。画像の劣化を防いで高画質を維持することができる。また、定着器のON/OFFに同期してファン13及び14を駆動することにより、常時ファン13及び14を駆動しないので省エネルギーと静音性を実現できる。さらに、定着ユニット9のプレヒートと同時に調湿が開始されるので、実際の画像形成が開始される前に調湿が終了しており、コピー時に調湿のために待機することがない。

【0025】次に、本発明の第3の実施例について説明する。本実施例の複写機はファクシミリの機能を備えた複合機であり、受信又は発信する画像情報を記憶するメモリを備えている。ただし、基本的な構成は図1に示した複写機と同様である。本実施例の複合機では、画像出力信号を受けたときに機内の湿度検出を行い、検出した湿度が最適範囲外にあるときにはメモリに画像情報を蓄積し、その後、ファン13及び14を駆動して機内空気の還流を行い、機内湿度の調整を行って最適湿度範囲内になった後で画像を出力して作像動作を実行する。

【0026】本実施例における制御をフローチャートにより示すと図3のようになる。このフローチャートにおいて、まず、湿度センサ16により機内湿度の測定を行う(S1)。次に、検出された機内湿度が最適湿度(40~60%RH)の範囲内にあるか否かを判断する(S2)。湿度がこの範囲内であれば画像出力を行って(S5)、コピー動作へ移行する。一方、検出された機内湿度が最適範囲外の場合は画像データをメモリに蓄積(記憶)する(S3)。そして、機内湿度が最適範囲になるまで調湿を行い(S4)、画像出力を行う(S5)。

【0027】通常、ファクシミリ機能を備えた画像形成



装置においては、夜間や休日の電力消費の無駄を省くために、電源OFFのときに受信しても自動的に電源を投入して画像を出力する機能を備えている。しかし、夜間や休日等は部屋の空調などが切られている場合が多く、温度・湿度ともに最適な条件から離れていることが多い。この場合、機内温度については、環境温度が低くても定着器の立ち上がりによりある程度上昇し、最適条件に保つ（近付ける）ことは比較的容易である。一方、湿度については適切な制御をしてやらなければ変動し、最適条件とすることは難しい。機内の湿度を常に最適範囲内に保つために常時ファンを駆動して機内空気を還流させて調湿を行った場合には、電力消費が増大してしまう。また、夜間等には騒音の原因ともなる。

【0028】しかし、本実施例においては、上述したように、画像出力信号を受けたときに機内の湿度検出を行い、検出した湿度が最適範囲外にあるときにはメモリに画像情報を蓄積し、機内湿度の調整を行って最適湿度範囲内になった後で画像を出力して作像動作を実行するので、無駄な電力消費を抑え、静音性を実現できる。また、最適湿度範囲内で作像動作が実行されるので高画質を維持することができる。

【0029】この画像出力信号に応じた湿度調整の制御を、電源OFF時の受信による自動電源投入の制御と組み合わせれば夜間・休日等の電力節約に有効であり、また、空調などが切られていた場合でも画像劣化の無い高画質での画像出力が可能となる。そして、画像出力までの時間が長くなっても夜間・休日等においては問題とならない。

【0030】また、本実施例の画像出力信号に応じた湿度調整の制御は、プリンタに応用した場合でも有用である。例えば、ホスト機器（パソコン等）からの印字出力を受けたときに機内の湿度検出を行い、検出した湿度が最適範囲外にあるときにはメモリに画像情報を蓄積し、機内湿度の調整を行って最適湿度範囲内になった後で画像を出力してプリントを実行する。検出した湿度が最適範囲内の場合は直ちにプリントを実行してやればよい。これにより、電力消費の抑制及び静音性を実現しつつ、異常画像の発生を防止することができる。

【0031】次に、本発明の第4実施例について説明する。この実施例の複写機はウィークリータイマーの機能を備えており、そのタイマー機能により複写機の使用を予定している時間の前に（作像動作を可能とする前に）機内湿度の調整を行うものである。複写機の構成自体は図1により説明した複写機と同様であるので、本実施例に特有な制御についてのみ説明する。

【0032】ウィークリータイマー機能は、曜日ごとに自動的に装置電源をON/OFFする時刻を設定する機能である。このタイマー機能により装置電源が投入される際に、まず、湿度センサ16により機内湿度の検出を行い、検出した湿度が最適湿度範囲である40～60%

RH以外の場合にはファン13、14を駆動して機内空気の還流を行い、加湿及び除湿装置により機内湿度の調整を行う。これにより、作像動作を実行する前に機内湿度が最適範囲に安定され、異常画像の発生を防いで良好な画質を維持することができる。また、コピー動作の開始を指示してから調湿を行う場合と比べ、コピー開始までの待ち時間を短縮することができる。

【0033】本実施例における制御は、複写機に限らずプリンタやファクシミリにも適用することができるのは言うまでもない。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像形成装置によれば、装置が設置された外部の環境からの影響を最低限に抑え、部分的な異常画像の発生等を防いで良好な画像形成を維持することができる。

【0035】請求項2の構成により、湿度調節を迅速に行えとともに、無駄な電力消費を抑制することができる。請求項3の構成により、省エネルギーと静音性を実現するとともに、実際の画像形成が開始される前に湿度調整が行われるので、調湿のために待機することがない。

【0036】請求項4の構成により、無駄な電力消費を抑え、静音性を実現できる。また、最適湿度範囲内で作像動作が実行されるので高画質を維持することができる。請求項5の構成により、装置の使用を開始する（作像動作を実行する）前に機内湿度が最適範囲に安定され、異常画像の発生を防いで良好な画質を維持することができる。また、画像形成動作の開始を指示してから調湿を行う場合と比べ、作像開始までの待ち時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である電子写真複写機の概略構成を示す斜視図である。

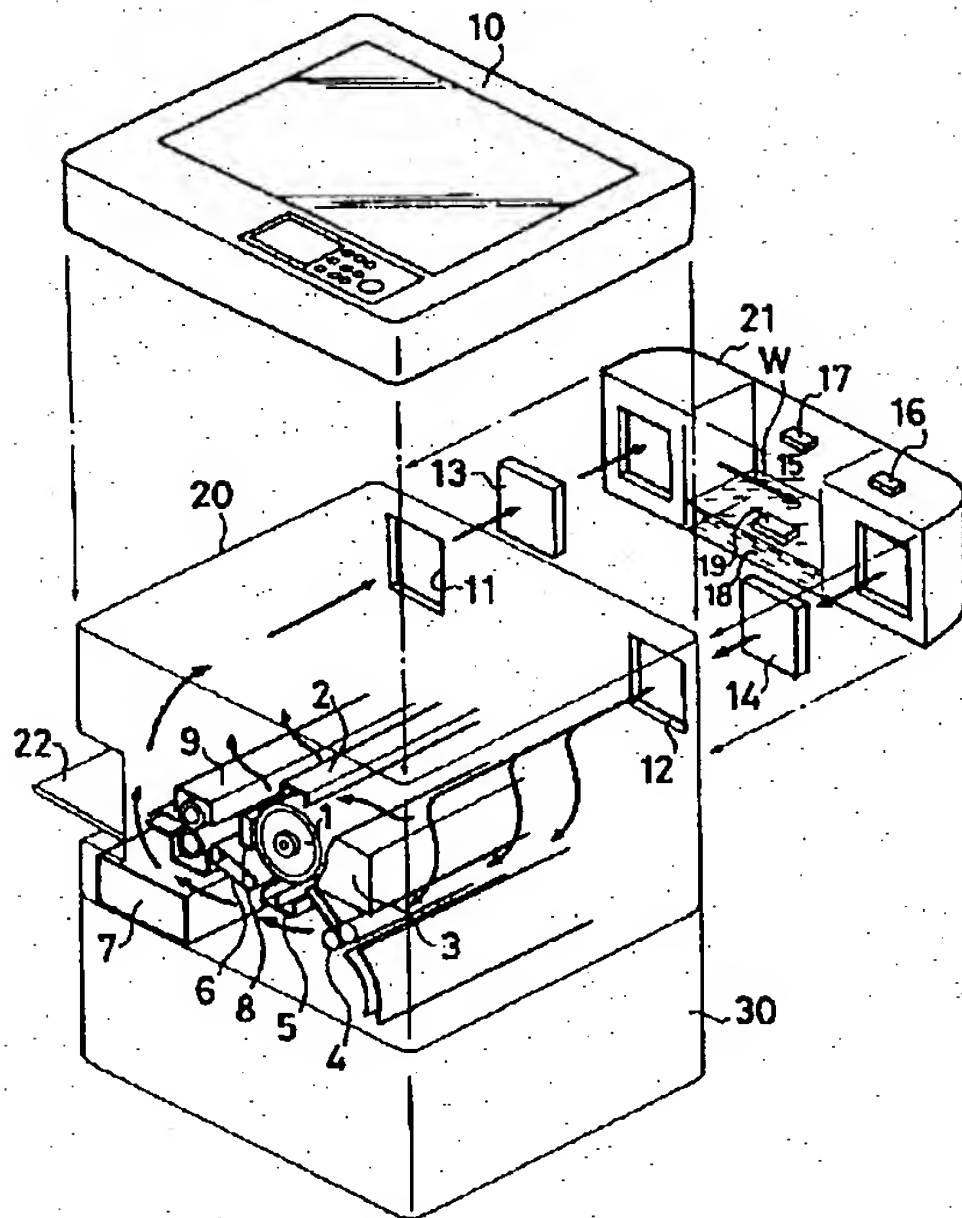
【図2】その複写機における機内湿度の調整制御を示すフローチャートである。

【図3】本発明の第3の実施例における機内湿度の調整制御を示すフローチャートである。

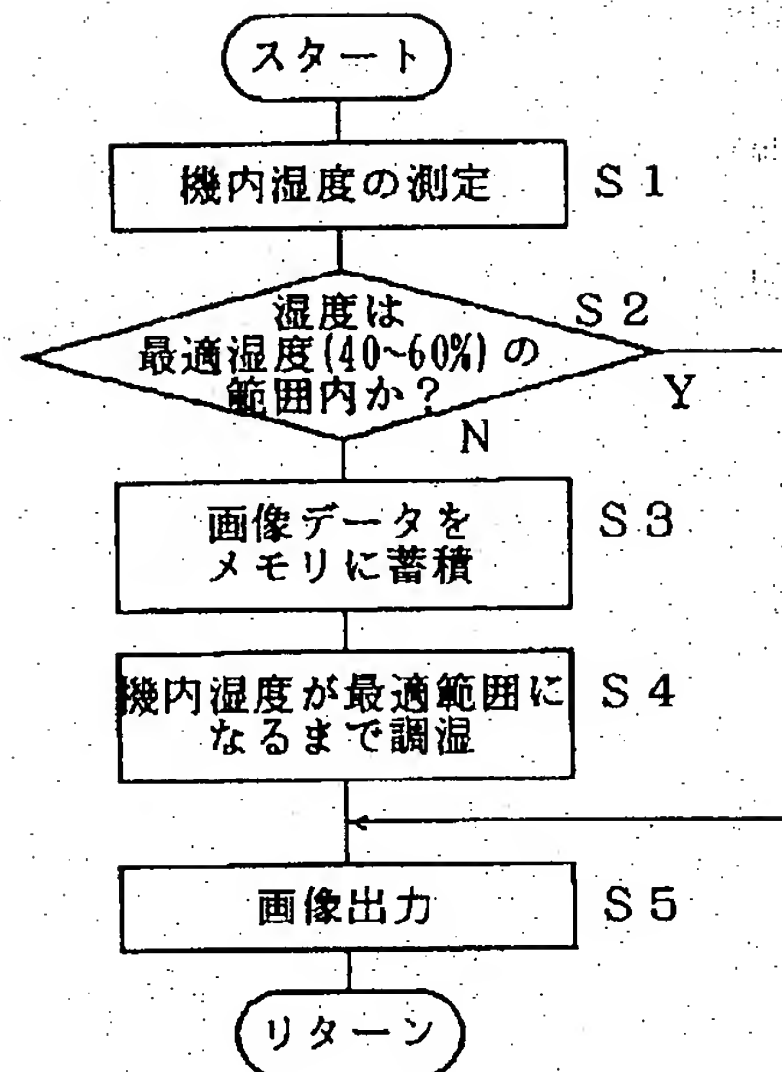
【符号の説明】

10	原稿読取部
11	空気排出口
12	空気流入口
13, 14	ファン
15	空気流路
16	湿度センサ
17	除湿用ヒータ
18	貯水タンク
19	加湿用ヒータ
20	本体部
21	湿度調節ユニット
30	給紙部

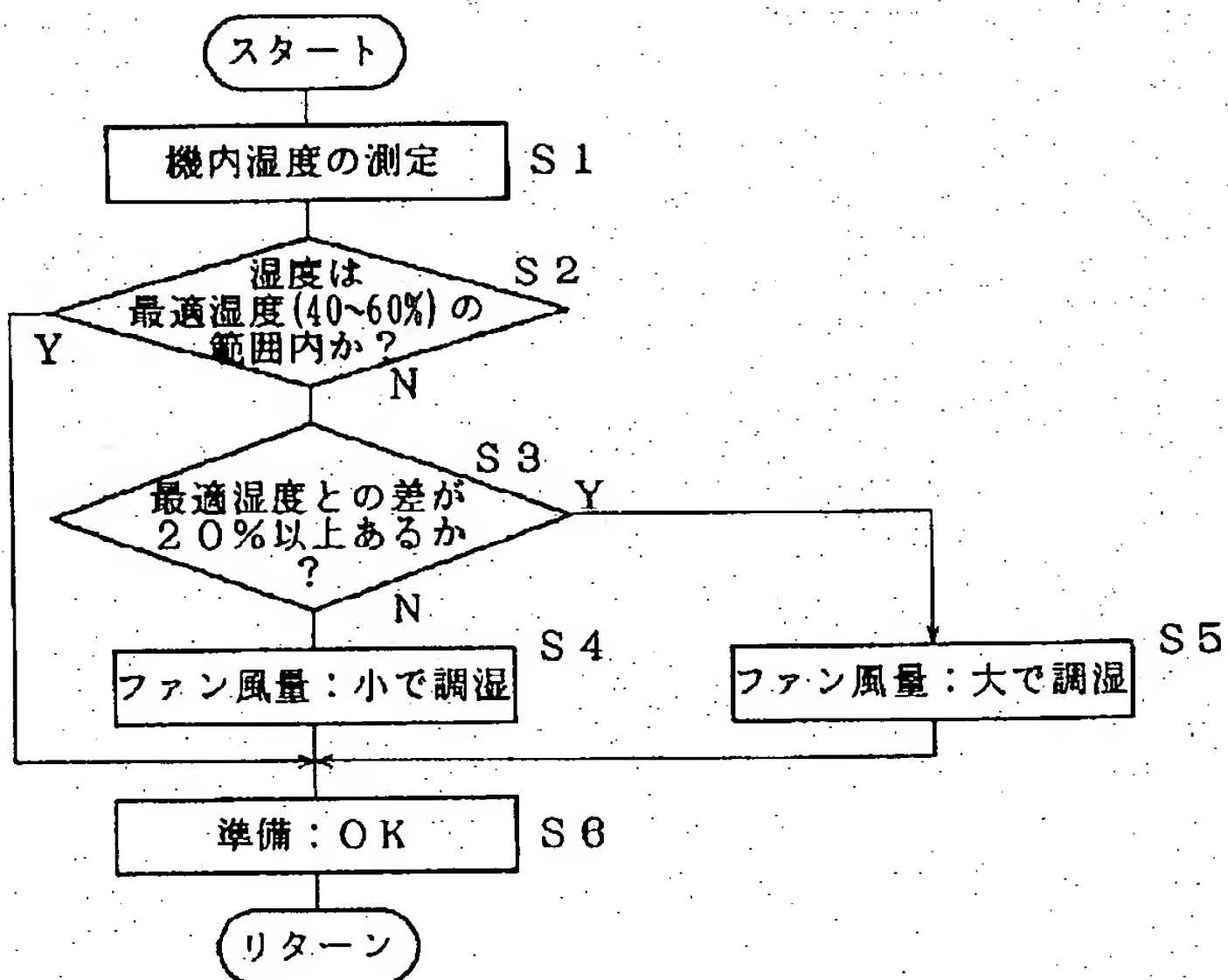
【図1】



【図3】



【図2】





フロントページの続き

(72)発明者 内田 俊之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内